VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Часть 3
Part 3

Пятый Московский Международный Конгресс
БИОТЕХНОЛОГИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

16 - 20 марта 2009 г.
Москва, Россия

Материалы Конгресса
Congress Proceedings

The Fifth Moscow International Congress
BIOTECHNOLOGY: STATE OF THE ART and PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Moscow, Russia
March 16 – 20, 2009

УДК 663.1+579+577.1
ББК 28.072
Б63

Материалы Пятого Московского международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития»: (Москва, 16-20 марта 2009 г.), часть 3.
М.: ЗАО «Эспо-биохим-технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева 2009. – 3 части.

ISBN 5-7237-0372-2

Материалы тезисов публикуются в авторской версии. Организаторы не несут ответственности за неточности и упущения в названиях и адресах, представленных в данном сборнике

СЕКЦИЯ 1 “БИОТЕХНОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА”
SECTION 1 “BIOTECHNOLOGY AND MEDICINE”

ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ – ЭФФЕКТИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Хотимченко Ю.С.[1], Хотимченко М.Ю.[1], Воробьёв В.В.[2]

[1] Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток, ул. Пальчевского, 17
[2] МГУТУ, 109004, Москва, ул. Земляной вал, 73

Любое заболевание сопровождается накоплением в организме химических соединений, которые в силу их собственных токсических свойств или в результате увеличения их концентраций выше физиологических становятся звеньями патологического процесса.

Современный набор лекарственных препаратов с энтеросорбционными свойствами ограничен веществами на основе активного угля и производными лигнина (полифепан, фильтрум), которые, наряду с достоинствами, имеют ряд недостатков, ограничивающих их применение. Так, препараты активированного угля не следует назначать в течение длительного периода лечения, кроме того, они противопоказаны при наличии воспалительных и эрозивных процессов в слизистой желудка и кишечника.

Разработаны эффективные и безопасные лекарственные препараты-энтеросорбенты на основе углеводных биополимеров возобновляемых морских биоресурсов и сырья наземного растительного происхождения, предназначенные в комплексной терапии заболеваний, сопровождающихся или обусловленных избыточным накоплением в организме эндогенных и экзогенных токсических соединений, патогенных микробных клеток и продуктов их распада.

Проведённые исследования показали, что энтеросорбенты из углеводных биополимеров морского происхождения обладают широким спектром фармакологических эффектов, включающим гиполипидемическую, противоязвенную, антипролиферативную, гепатопротекторную и сорбционную активность. Механизм этих эффектов обусловлен, в первую очередь, их сорбционными свойствами. Показано также, что ряд углеводных полимеров эффективно связывают в ЖКТ и выводят из организма экспериментальных животных тяжёлые металлы. Углеводные полимеры и их производные не подвергаются амилолитическому расщеплению и не абсорбируются в кишечнике, благодаря чему могут применяться в течение длительного периода времени без риска побочных и токсических эффектов.

ORAL SORBENTS EFFECTIVES DRUGS FOR TREATMENT AND PREVENTION OF SOCIALLY IMPORTANT DISEASES

Hotimchenko J.S.[1], Hotimchenko M.J.[1], Vorobyev V.V.[2]

[1] A.V. Scirmunskii institute biology sea DED RAS, Vladivostok, Palchevskogo str., 17
[2] Moscow state university of technology and management, Moscow, Zemlyanoy val str., 73

Any disease usually associated with accumulation of toxic compounds in the body, which due to their own toxic properties or increased concentration above physiological ones become the links of

pathologic process.

However, temporary medicinal drugs with sorption properties are limited with activated carbons and lignin derivates (polyphepan, filtrum), which along with advantages possess a number of defects limiting their usage. So, activated carbons are not recommended for a longtime usage, besides they are contraindicated for persons with inflammatory and erosive processes in gastric and intestinal mucous lining.

Research and development of the effective and safe oral sorbent drugs purposed for usage in a complex treatment of various diseases associated with or caused by excessive accumulation of exogenous and endogenous toxic compounds n a body, microbial cells and their degradation products.

The primary researches were carried, which showed that substances belonging to the group of carbohydrate polymers possess various effects such as hypolipidemic, antiulcer, antiprolipherative, hepatoperotective and sorption. Mechanism of these effects at first is caused by sorption properties of these substances. It was shown that a range of carbohydrate polymers effectively binds heavy metals in gastrointestinal tract and removes then from the body of experimental animals. Carbohydrate polymers and their derivates are not subjected to digestion in intestine and are not absorbed into blood. Therefore, they may be used for a long period with no risk of complications and toxic effects.

СЕКЦИЯ 2 "БИОТЕХНОЛОГИЯ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО"
SECTION 2 "BIOTECHNOLOGY AND AGRICULTURE"

ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖМИКРОСАТЕЛЛИТНОГО АНАЛИЗА ДНК (ISSR-ФИНГЕРПРИНТИНГА) ДЛЯ ОЦЕНКИ КОНСОЛИДИРОВАННОСТИ И ЧИСТОТЫ ПОРОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Сулимова Г.Е.

Институт общей генетики им. Н.И Вавилова РАН; 119991, Москва, ул. Губкина 3;
e-mail: galina_sulimova@mail.ru.

Анализ структуры генофондов и генетический мониторинг популяций животных необходим для оценки разнообразия и сохранения генетических ресурсов хозяйственно ценных видов животных, являющихся национальным достоянием. Наиболее информативны биотехнологические методы, основанные на анализе полиморфизма ДНК, в частности ДНК-маркеры, имеющие множественную локализацию в геноме и позволяющие тестировать одновременно от 20 до 40 локусов. Среди них наибольший интерес представляет метод мультилокусного межмикросателлитного анализа (ISSR-фингерпринтинг). Нами метод ISSR-фингерпринтинга использован в широкомасштабных исследованиях структуры генофондов, оценки консолидированности и чистоты пород сельскохозяйственных животных. Метод - высокоинформативен и универсален. Одни и те же маркерные системы могут быть использованы для анализа генофондов пород различных видов сельскохозяйственных животных: крупного рогатого скота (КРС), овец, лошадей, яков, верблюдов, свиней и др., а также для анализа внутрипородного разнообразия (стад, семейств, линий). Впервые показано, что метод ISSR-фингерпринтинга является высокоэффективным инструментом в селекции сельскохозяйственных животных, и может быть использован при оценке чистоты и консолидированности пород, при определении принадлежности животных не только к конкретной породе, но и к внутрипородным стадам и линиям. Данный подход может найти широкое практическое применение при паспортизации пород, стад и линий доместицированных животных, сертификации генофондных и

племенных хозяйств, восстановлении редких и исчезающих пород.

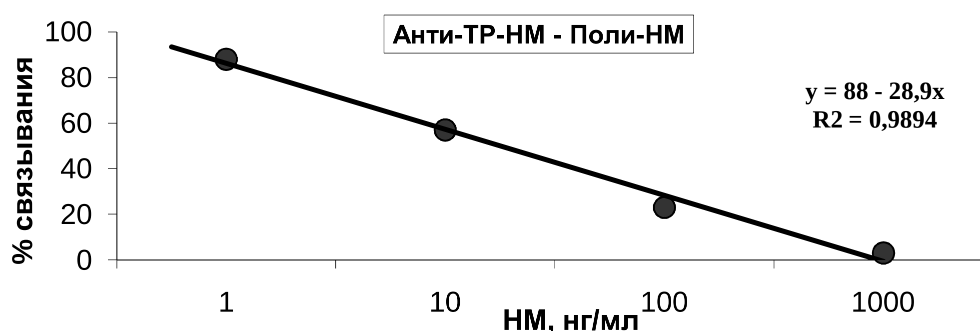
СЕКЦИЯ 5 «БИОТЕХНОЛОГИЯ И ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ»
SECTION 5 “BIOTECHNOLOGY AND FOOD PRODUCTS”

ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ НЕОМИЦИНА В МОЛОКЕ

Буркин М.А., Гальвидис И.А.

НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, Москва 105064, Малый Казённый пер., 5а

Неомицин (НМ) – препарат группы аминогликозидов, используемый для лечения и профилактики желудочно-кишечных инфекций, легочных, гнойно-септических и кожных заболеваний. При системном использовании НМ обладает высокой токсичностью, вызывает поражения слухового нерва, почек, мышечную слабость и затруднение дыхания. Одним из наиболее простых и удобных методов контроля за контаминацией продуктов животноводства остаточными количествами НМ является иммунохимический анализ. Для получения поликлональных антител использовали НМ, конъюгированный с окисленным периодатом трансферрином (ТР-НМ). Ряд адсорбированных на полистироле антигенов мог обеспечивать в условиях непрямого конкурентного иммуноферментного анализа различный диапазон измерения НМ: конъюгат на основе желатины и периодат-окисленного рибостамицина Жел-РС - 100–0,1 нг/мл; синтезированный с помощью глутаральдегида Жел-НМ обеспечивал на порядок большую чувствительность. Однако, для выявления регламентированного максимального остаточного уровня НМ в молоке (500-1500 мкг/кг) оказалось достаточным использование на твердой фазе полимеризованного глутаровым альдегидом НМ Поли-НМ (рис). При этом в образцах молока с различной степенью жирности, разведенных в 100 раз, было возможным определение НМ в рабочем диапазоне концентраций (100-10000 нг/мл) с извлечением 100-117%.

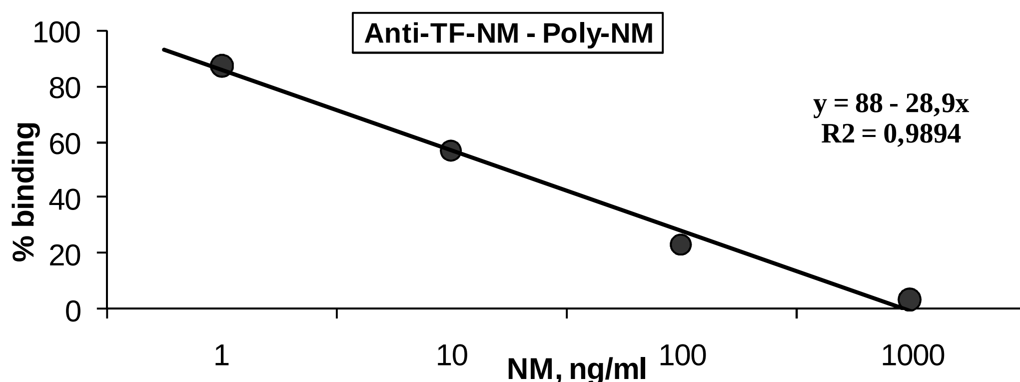


ENZYME IMMUNOASSAY OF NEOMYCIN IN MILK

Burkin, M. A., Galvidis, I. A.
Mechnikov research institute for vaccine and sera, Moscow 105064, Maliy Kazionniy per., 5a

Neomycin (NM), aminoglycoside antibiotic is used in veterinary practice mainly for treatment and preventive gastrointestinal infections, pulmonary, skin and septic diseases. Being administered parenterally NM is highly toxic and capable to cause auditory nerve and kidney lesions, muscle weakness and respiration problems. One of the most convenient and simplest methods for control livestock contamination with NM residues is immunoassay. To raise polyclonal antibodies NM conjugated with periodate-oxidazed transferrin (TF-NM) was used. A number of polystyrene-absorbed antigens provided NM determination in indirect competitive enzyme immunoassay with different dynamic range: conjugate based on gelatine and periodate-oxidazed ribostamycin (Gel-RS) - 100–0,1 ng/ml; using glutaraldehyde Gel-NM was synthesized and made sensitivity an order higher. However, to reveal the

regulated maximum residue limit of NM in milk (500-1500 µg/kg) it was sufficient to immobilize glutaraldehyde-polymerized NM (Poly-NM) on solid phase (figure). Thus it was possible to quantify NM residues in 100-times diluted milk samples with different fat content in 100-10000 ng/ml range and recovery of 100-117%.



МОРСКИЕ ВОДОРОСЛИ И ИХ БИОКОМПОНЕНТЫ – НЕРАЗЛУЧНЫЕ СПУТНИКИ БИОТЕХНОЛОГИИ

Одинец А.Г.[1], Подкорытова А.В.[2]

[1]*РНЦ восстановительной медицины и курортологии Министерства здравоохранения и социального развития РФ*
[2]*ВНИРО, 107140, Москва, В. Красносельская, 17, e-mail:* podkor@vniro.ru

Морские бурые (Phaeophyta) и красные (Rhodophyta) водоросли известны биоактивными веществами с уникальными свойствами и до настоящего времени являются единственным промышленным источником гидроколлоидов - альгинатов, каррагинанов, агара и агарозы, эффективно используемых в классической биотехнологии уже несколько десятилетий. В последнее время представление о биотехнологии несколько расширилось и теперь использование полисахаридов в технологии пищевых продуктов, биологически активных добавок (БАД) и особенно в микробиологии, относят к биотехнологическим процессам. Агар и агароза имеют большое значение в развитии биотехнологии, поскольку гели агарозы применяют для электрофоретического разделения генов и генных фрагментов. Многие лекарственные средства, например инсулин, были получены при использовании геля агарозы. Успехи в области исследований СПИДа и рака, особенно открытие и понимание онкогенов, были бы не возможны без применения агарозы. Идентификация ДНК также основана на разделении совпадающих генных фрагментов электрофорезом в геле агарозы. Агар до настоящего времени является единственной средой для культивирования и идентификации микроорганизмов в генной инженерии, а так же при производстве целого ряда антибиотиков – например, пенициллина и стрептомицина. Больших успехов в биотехнологии лекарственных средств и вспомогательных препаратов добились при использовании каррагинанов и альгинатов, которыми заменяют желатин при изготовлении капсул и разрыхлителя таблеток. Каррагинаны и альгинаты незаменимы при инкапсулировании или иммобилизации моноклональных антител, микроорганизмов, ферментов и др. К настоящему времени водоросли стали особо привлекальным объектом для изучения и комплексной переработки с целью получения не только гидроколлоидов, но и других БАВ, например, фукоиданов, лектинов и их использования в биотехнологии лечебно-профилактических продуктов.

SEAWEEDS AND THEIR BIOCOMPONENTS - UNSEPARABLE SATELLITES OF BIOTECHNOLOGY

[1]Odinets A.G., [2]Podkorytova A.V.

[1]*RSC regenerative medicine and balneology of Health Ministry and social development of RF;*
e-mail: summtech@yandex.ru
[2]*VNIRO, Moscow, Russia (e-mail:podkor@vniro.ru)*

Sea brown (Phaeophyta) and red (Rhodophyta) algae are known by their bioactive substances with unique properties and till now are the only industrial source of hydrocolloids - alginates, carrageenans, agar and agarose effectively have been used in classical biotechnology some decades. Recently this concept of biotechnology has been extended and now the use of polysaccharides in the technology of foodstuff, biologically active additives (BAA) and especially in microbiology refer to biotechnological processes. Agar and agarose are of great importance in the development of biotechnologies as agarose gels applied for the division of genes and genetic fragments by electrophoresis. Many pharmaceutical products, for example insulin, have been received with the use of agarose gel. Achievement in the field of cancer research, especially discovery and understanding of onco-genes, and in studies of AIDS would have been not possible without the use of agarose. Identification of DNA is based on the division of conterminous genic fragments by electrophoresis in gel agarose. Until the present time agar has been only media for cultivation and identification of microorganisms in genetic engineering and it is also irreplaceable in the production of antibiotics - for example, penicillin and streptomycin. Great successes in biotechnology of medicinal products and auxiliary preparations has been achieved at use of carrageenan and alginates which replace gelatin at the production of capsules and fluffers for tablets. Carrageenans and alginates are irreplaceable at incapsulation or immobilization of monoclonal antibodies, microorganism, enzymes, etc. By now seaweeds have become an especially attractive object for studying and complex processing aimed at receiving of not only hydrocolloids but also others BAA, for example, fucoidans, lectins and their uses in biotechnology of products for medicinal and prophylactic purposes.

СЕКЦИЯ 8 «БИОГЕТЕХНОЛОГИЯ»
SECTION 8. “BIOGEOTECHNOLOGY”

ПРИМЕНЕНИЕ СУЛЬФАТ-РЕДУЦИРУЮЩИХ БАКТЕРИИ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РУД

Соложенкин П.М.
УРАН ИПКОН РАН
E-mail: solozhenkin@mail.ru

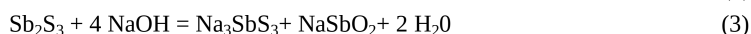
В работе обобщены способы применения сульфат - редуцирующих бактерии (СРБ) в качестве реагентов в процессе обогащении руд при флотации сульфидных минералов: как сульфидизатора, депрессора и десорбента собирателя с поверхности минералов. Детально изучена флотируемость минералов с СРБ. Флотируемость минералов и руд зависит от концентрации СРБ и эффективности десорбции ксантогената с поверхности минералов СРБ. Представлены результаты селективного разделения $CuFeS_2$ от MoS_2. Термодинамическим расчетом показано, что десорбция ксантогената с поверхности сульфидных минералов СРБ более эффективно, чем сернистым натрием.

Анализируется мировой опыт применять СРБ в различных отраслях индустрии, в частности в

гидрометаллургии. При бактериальном выщелачивании сурьмусодержащего материала в качестве растворителей использовали раствор едкого натра (120 г/л) с различной концентрацией накопительной культуры сульфатредуцирующих бактерии (СРБ). Растворение антимонита сопровождается реакциями (1,2):


$H_2S + 2\ NaOH = Na_2S + 2H_2O$ (1)


$Sb_2Sb_3 + 3H_2S + 6\ NaOH = 2Na3SbS3$ (2)


$Sb_2S_3 + 4\ NaOH = Na_3SbS_3 + NaSbO_2 + 2\ H_20$ (3)

Пульпу подогревали до 90^0 при Т:Ж =1:16. Выщелачивание сурьмы проводили в две стадии с дробной подачей СРБ. Извлечение сурьмы в раствор составило порядка 96,-98,04 %. Продемонстрировано использование СРБ при выщелачивании оловосодержащих руд.

ОАО" Иргиредмет" для разделения золотосодержащего концентрата использовал сернистый натрий. Золото частично взаимодействует по реакции (4):


$2\ Au + 4\ Na_2S + 1/2\ O_2 + H_20 = 2\ Na_3AuS_2 + 2\ NaOH$ (4)

Получены высокие технологические показатели. Сурьма извлекается в виде катодной сурьмы после электролиза растворов.

Бактериальная трансформация сульфидов сурьмы в золото- сурьмяном концентрата способствует получению материала пригодного для цианирования. Процесс биоокисления антимонита способствует улучшению технологической характеристики цианируемого материала, в связи с освобождением ассоциированного с Sb_2S_3 золота и переходом сурьмы в менее активную химическую форму. Один из авторов для переработки Au-Sb руды from Bolivia (Santa Rosa de Capacirca Mine) использовал бактериальную культуру из Thiobacillus genus. После бактериального вскрытия золота получено извлечение золота. достигло более 85,5-86 % при комбинированном процессе - биоокисление и гидрометаллургии. В контроле извлечение Au только 4 % при прямом цианировании в течение 24 ч. В кеке выщелачивания концентрировалась сурьма, для извлечения которой требуется специальная технология: растворение сенармонтита в соляной кислоте или в водно- глицериновом растворе, что позволит наряду с золотом получить триоксид сурьмы или после электролиза катодную сурьму

Для другого образца руды только 49,4 % золота было извлечено цианированием. После предварительного биоокисления руды и последующим цианированием было достигнуто извлечения золота 88,7 % .

Рассмотрена перспектива применения СРБ для трансформации сульфатов щелочноземельных и редких металлов в их карбонаты (Sr, Ba, Pb).

Представлены результаты по удалению из кислых растворов кадмия, меди. Анализируется использование СРБ для осаждения сурьмы из кислых растворов и обедненных щелочных электролитов по реакции (5,6):


$2\ Na_3SbS_3 + H_2S + 3H_2O = Sb_2S_3 + 3\ NaOH + 3\ NaHS + H_20 + S$ (5)


$2\ NaSbS_2 + H_2S + 2\ H_2O = Sb_2S_3 + NaOH + NaHS + H_20 + S$ (6)

ГЕНЫ БИОДЕГРАДАЦИИ Н-АЛКАНОВ У БАКТЕРИИ *GEOBACILLUS UZENENSIS* И В КУЛЬТУРАХ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ БАКТЕРИЙ ИЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ

Шестакова Н.М.[1], Михайлова Е.М.[1], Машукова А.В.[2], Родионова Т.А.[3], Турова Т.П.[1], Назина Т.Н.[1], Полтараус А.Б.[3]

[1]*Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 7/2*
[2] *Факультет биоинженерии и биоинформатики, МГУ им. М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Воробьевы горы*
[3] *Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, 119991, Москва, Вавилова, 32*

Нефтеокисляющие бактерии рода *Geobacillus* являются обычными обитателями заводняемых высокотемпературных нефтяных пластов. Ранее при изучении 11 штаммов геобацилл нами впервые были обнаружены 8 гомологов гена алкан-гидроксилазы (*alk*B), ответственного за окисление н-алканов. Целью настоящей работы является изучение распространения генов *alk*B у разных видов геобацилл и возможность использования этого гена для детекции геобацилл в сложных микробных сообществах.

Анализ более 100 клонов гена *alk*B из бактерии *Geobacillus uzenensis* позволил выявить 7 гомологов, среди которых наиболее представленным был *alk*B-*geo*4. Показано, что гены *alk*B у этой бактерии имеют хромосомную локализацию.

Накопительные культуры термофильных углеводородокисляющих бактерий из нефтяного месторождения Даган (КНР) исследованы на основе создания библиотек клонов 16S рДНК и 16S крДНК (комплементарная ДНК). Выявлено доминирование бактерий родов *Geobacillus*, *Pseudomonas* и *Tepidiphilus* в исследованных культурах. При использовании кДНК в качестве матрицы для ПЦР получены фрагменты гена *alk*B, близкие гомологам *alk*B-*geo*1, *alk*B-*geo*2 и *alk*B-*geo*4 геобацилл. Полученные результаты свидетельствуют о присутствии и функциональной активности бактерий рода *Geobacillus* в нефтяном пласте. Работа поддержана Министерством науки и образования РФ (НШ 4174.2008.4), Президиумом РАН (Программы № 14 и "Молекулярная и клеточная биология") и РФФИ (грант № 06-04-49128).

GENES OF N-ALKANE DEGRADATION IN THERMOPHILIC BACTERIUM *GEOBACILLUS UZENENSIS* AND IN ENRICHMENT CULTURES OF HYDROCARBON-OXIDIZING BACTERIA FROM HIGH-TEMPERATURE PETROLEUM RESERVOIRS

Shestakova N.M.[1], Mikhailova E.M.[1], Mashukova A.V.[2], Rodionova T.A.[3], Tourova T.P.[1], Nazina T.N.[1], Poltaraus A.B.[3]

[1]*Winogradsky Institute of Microbiology, RAS, 117312, Moscow, prospect 60-letiya Oktyabrya, 7/2*
[2]*Faculty of Bioengineering and Bioinformatics, Moscow State University, 119991, Moscow, Vorobjevy Gory*
[3]*Engelhardt Institute of Molecular Biology, RAS, 119991, Moscow, Vavilova, 32*

Thermophilic hydrocarbon-oxidizing bacteria of the genus *Geobacillus* are widespread in high-temperature water-flooded petroleum reservoirs. Earlier we revealed 8 homologues of the alkane-hydroxylase gene (*alk*B) in 11 strains of geobacilli. *alk*B genes are involved in n-alkane degradation. The aim of the present work was to study the distribution of *alk*B genes among the *Geobacillus* species and its application for detection of geobacilli in natural microbial communities.

Seven homologues of *alk*B gene were detected in *Geobacillus uzenensis* as a result of more than 100 clone analysis. Homologue *alk*B-*geo*4 was the most commonly represented in the genome. The chromosomal localization

of *alk*B homologues for *G. uzenensis* was shown.

16S rDNA and 16S crDNA (complementary DNA) clone libraries were generated from hydrocarbon-oxidizing enrichment cultures of the high-temperature Dagang oilfield (China). Bacteria of the genera *Geobacillus*, *Pseudomonas* and *Tepidiphilus* were predominant in enrichment cultures from injection and production wells. Fragments of *alk*B gene amplified with cDNA as a PCR template, displayed a high similarity to *alk*B-*geo*1, *alk*B-*geo*2 and *alk*B-*geo*4 homologues of geobacilli. The data obtained demonstrate the presence and functional activity of bacteria of the genus *Geobacillus* in the high-temperature petroleum reservoir.

The work was supported by the Russian Ministry of Education and Science (4174.2008.4), Russian Academy of Sciences (Programs No 14 and "Molecular and Cellular Biology"), and RFBR (grant No. 06-04-49128).

СЕКЦИЯ 10 «БИОТЕХНОЛОГИЯ И ОБРАЗОВАНИЕ»
SECTION 10 "BIOTECHNOLOGY AND EDUCATION"

ВВЕДЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БИОТЕХНОЛОГОВ

Рогов И.А., Жаринов А.И., Громовых Т.И., Кордюкова Т.А.

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

В соответствии с проектом нового ФГОС ВПО по специальности «Пищевая биотехнология» с квалификацией специалиста существенно расширены общенаучные и профессиональные компетенции выпускника, а также область его профессиональной деятельности.

Наряду с организацией и проведением биотехнологических процессов переработки биосырья при производстве пищевых продуктов с заданными показателями качества и уровнем безопасности, разработкой новых биотехнологий, основанных на применении инженерной энзимологии и микроорганизмов, созданием новых видов пищевых добавок, стабилизационных систем и БАД в области профессиональной деятельности инженера-биотехнолога, значительное место занимает его подготовка для непосредственного участия в разработке нанотехнологий и нанопродуктов для пищевой промышленности с целью модификации свойств сырья, пищевых систем, продуктов питания и т.п.

Расширение компетенций, соответственно, потребовало изменения структуры и содержания основных образовательных программ подготовки специалистов. В частности, для ознакомления учащихся с принципами нанотехнологий предложено в ряд базовых дисциплин («Химия пищи», «Общая биотехнология», «Пищевая биотехнология») ввести элементы нанотехнологий. Планируемый объем лекционных часов – 20; лабораторно-практических работ – 28 час.

В ходе лабораторного практикума предполагается выполнение трех новых работ:

- «Рекомбинация клеток бактерий и грибов плазмидной ДНК с использованием различных систем трансформации»;
- «Использование процессов иммобилизации антимикробных неорганических и органических соединений в структурный матрикс полимерных упаковочных пищевых материалов»;
- «Использование нанотехнологий в процессах консервирования и обеззараживания пищевых продуктов животного и растительного происхождения».

В настоящее время осуществляется подготовка методических указаний к выполнению работ и укомплектование лабораторий необходимым оборудованием и препаратами.

THE INTRODUCTION OF NANOTECHNOLOGY ELEMENTS IN THE PROCESS OF TRAINING BIOTECHNOLOGISTS

Rogov I.A., Jarinov A.I., Gromovih N.I., Kordykova T.A.

Moscow State University of Applied Biotechnology

The sphere of professional activity and scientific and professional competence of final-year student was greatly expanded in accordance with project of new standards
on «Food biotechnology» speciality with specialist qualification.

Alone with organization and conduction of biotechnical processes of biostuff processing at the production of food-stuffs with the given quality indexes and safety level;
exploitation of new biotechnologies, based on the use of engineering enzymologie and microorganisms; creation of new types of food additives and stabilization systems, we pay special attention in the process of education to direct participation of our students in nanotechnology and nanoproducts elaboration for food industry with the aim of modification of property of raw materials, food systems, food products etc.

Expanding of competence, accordingly, requires the change of structure and content of the basic educational programs of specialists preparation. Particularly the line of main disciplines proposed for introduction of students with principles of nanotechnologies elements of nanotechnology (“Food Chemistry”, “General biotechnology ”, “Food biotechnology”). The planing volume of lecture hours is 20; lecturing-practice work is 28 hours.

During laboratory works it is supposed to realize three new research:

- The recombination of bacterium and fungus cells by plasma DNA with use of different systems of transformation;
- The use of processes directed on immobilization of antibacterial inorganic and organic compounds in the structural matrix of polymer packing food materials;
- The use of nanotechnologies in the processes of preserving and disinfection of animal and vegetable food-stuffs.

At present the preparation of methodological manuals to put research into the practice and the scatting of laboratory with necessary equipments and preparations is being done.

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ ПИЩИ»

Рогов И.А., Жаринов А.И.

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

«Химия пищи» как интегральное научное направление базируется на органической, физической, коллоидной и биологической химии, микробиологии, инженерной энзимологии, нутрициологии и технологиях отраслевых пищевых производств, обеспечивая тем самым возможность многопланового и системного подхода к оценке эффективности общих концептуальных принципов переработки пищевого сырья.

Согласно ФГОС ВПО по специальности «Пищевая биотехнология» в дисциплине «Химия пищи», входящей в блок СД, предусмотрено рассмотрение следующих основных разделов:

- химический состав сырья и пищевых систем;
- общие принципы превращения макро- и микронутриентов в процессе технологической обработки пищевого сырья;

- теоретические основы выделения, фракционирования компонентов сырья и пищевых систем; их модификация;
- научные основы технологии получения и применения пищевых добавок;
- особенности технологии получения и применения БАДов;
- методы анализа и исследования пищевых систем, их компонентов и добавок.

Содержание и структура имеющихся учебников, учебных пособий и методических указаний к выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине полностью согласуется с вышеперечисленными разделами, причем рассмотрение фундаментальных составляющих во многих случаях представляется оторванным от конкретных условий реальных технологий пищевых производств.

Принимая во внимание данное обстоятельство, а также учитывая специфику в организации процесса подготовки бакалавров и магистров, коллективом авторов МГУПБ подготовлено к изданию новое учебное пособие «Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов».

Данное учебное пособие имеет ряд существенных отличий от аналогичных и наиболее распространенных отечественных и зарубежных изданий, так как излагаемый материал увязывается со специфическими особенностями состава и свойств мясного сырья и адаптирован к конкретным операциям и технологическим процессам производства мясопродуктов.

В частности, в пособии даны расширенные представления о таких принципиально важных понятиях как качество, пищевая и биологическая ценность мяса и мясопродуктов, теоретические основы питания, медико-биологическая значимость и функции основных компонентов пищи.

При этом рассмотрение данных вопросов осуществляется исходя из того положения, что мясное сырье представляет собой многокомпонентную, многофункциональную и биологически-активную систему.

Особое место в учебном пособии занимают:

- научно-практические представления о сущности механических, физико-химических, коллоидных, биохимических, биологических и комбинированных процессов, применяемых при переработке пищевого сырья, оценка их влияния на различные качественные характеристики мясных продуктов, способы оптимизации системы управления качеством;
- принципы корректировки существующих и методология разработки принципиально новых рецептур и технологий пищевых продуктов с заданным уровнем пищевой и биологической ценности;
- рассмотрение путей повышения эффективности использования пищевого сырья, технологических ингредиентов, пищевых добавок и БАД за счет создания условий, обеспечивающих максимальную реализацию их биологического и функционально-технологического потенциала.

Апробация содержания отдельных разделов учебного пособия в лекционных курсах дисциплин по выбору для студентов очной и безотрывной форм обучения по специальностям 260301 – Технология мяса и мясных продуктов, 260302 – Технология рыбы и рыбных продуктов, 240901 – Биотехнология, 240902 – Пищевая биотехнология, 200503 – Стандартизация и сертификация (пищевых продуктов) в период с 1995 по 2008 гг., а также на семинарах ФПК для инжененрно-технических работников мясной отрасли, показала высокую востребованость данного материала и соответствие современным методологическим принципам обучения.

TO THE QUESTION ON PERFECTION OF DISCIPLINE «CHEMISTRY OF FOOD» TEACHING

I.A. Rogov, A.I. Zharinov

Moscow state university of applied biotechnology

«Chemistry of food» being an integrated scientific direction is based on organic, physical, colloid and biological chemistry, microbiology, engineering enzymology, nutrition science and technologies of branch food

manufactures, thus granting the opportunity to multiplane and system approach for estimation of efficiency of general conceptual principles of food raw material processing.

According our education standards concurring «Food biotechnology» speciality in discipline «Chemistry of food», the following basic sections are stipulated:

- Chemical compound of raw material and food systems;
- General principles on transformation of macro and micronutrients during technological processing of food raw material;
- Theoretical bases of allocation, fractionating of components out of raw material and food systems; and their updating;
- Scientific basis of technology in reception and application of food additives;
- Peculiarities in technology of reception and application of biologically active additives;
- Methods of analysis and research of food systems, their components and additives.

Content and structure of available textbooks, manuals and methodical instructions to performance of laboratory works on discipline are completely coordinated with above-listed sections, consideration of fundamental components in many cases is represented to be turned off from concrete conditions of real technologies in food manufactures.

According to the given circumstance, and considering also the specificity in organization of process of tuition of Bachelors and Masters, collective of authors in MSUAB prepares to edition a new manual «Chemistry of food. Principles of formation of quality of meat products».

The given manual has a number of essential differences from the similar and the most widespread domestic and foreign editions because the stated material coordinates with specific features of structure and properties of meat raw material and is adapted for concrete operations and technological processes of meat products manufacture.

In particular, expanded representations about such essentially important concepts as quality, food and biological value of meat and meat products, theoretical bases of food, medical and biologic importance and function of basic components of food are given in manual.

For all that consideration of the given questions is carried out from the point of view, that meat raw material represents it self as multicomponent, multipurpose and biologically-active system.

Special place in manual borrows:

- Scientifically-practical representations about essence of mechanical, physical and chemical, colloid, biochemical, biological and combined processes applied during processing of food raw material, estimation of their influence on various qualitative characteristics of meat products, ways of optimization of control system of quality;
- Principles of updating existing receipts and methodology of development of essentially new compoundings and technologies of foodstuff with given level of food and biological value;
- Consideration of ways of efficiency increase of use of food raw material, technological components, food additives and biologically active additives due to creation of conditions providing maximal realization of their biological and is functional-technological potential.

High demand of given material and conformity to modern methodological principles of training has been shown after approbation of maintenance of separate sections of manual in lecture courses of disciplines in choice of students of internal and continuous forms of training on specialities 260301 - Technology of meat and meat products, 260302 - Technology of fish and fish products, 240901 - Biotechnology, 240902 - Food biotechnology, 200503 - Standardization and certification (foodstuff) during till 1995 until 2008, and also at seminars on faculty on qualification advancement for technical employers of meat branch.

UGENE: ИНТЕРАКТИВНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЕНОМА

Фурсов М.Ю. [1], Ощепков Д.Ю. [2], Новикова О.С. [2]

[1] *Новосибирский центр информационных технологий «УниПро», 630090, проспект ак. Лаврентьева 6/1, Новосибирск, Россия*
[2] *Институт Цитологии и Генетики СО РАН*

Современные программные комплексы для автоматизации обработки экспериментальных биологических данных должны отвечать ряду требований, таких, как открытость, доступность и простота использования программы, наличие актуальных методов анализа и совместимость с другими разработками, возможности представления и конвертируемость результатов.

В данной работе представлена новая оригинальная разработка, основанная на пакете высокопроизводительных вычислительных методов системы UGENE [1], Основное достоинство системы - возможность создавать разнообразные комплексные схемы анализа молекулярно-биологических и генетических данных. Элементами схемы являются известные методы доступа к данным, анализа и фильтрации. Так, методом доступа может быть, например, набор файлов на жестком диске или адрес базы данных, методом анализа – любой сложности параметризованный способ обработки и аннотации, как, например BLAST [2], HMMER [3] или SITECON [4]. Схема, созданная и отлаженная однажды, может быть использована для обработки новых данных или встроена в другую схему, обеспечивая как воспроизводимость результатов, так и эффективный блочный подход к созданию алгоритмов работы с данными.

Эффективный механизм реализации параллельных вычислений позволяет оптимизировать и ускорять вычисления на разных ресурсах, не требуя при этом от пользователя (ученого) широких знаний в области языков программирования. В работе будут представлены несколько готовых рабочих схем, которые успешно использовались в конкретных работах по обработке молекулярно-биологических данных, обсуждены варианты новых схем и возможности развития и переиспользования системы UGENE.

[1] Unipro Integrated Bioinformatics Suite. http://ugene.unipro.ru
[2] Altschul S.F., et al. (1990) *J Mol Biol.* 5;215(3):403-10.
[3] Durbin R., et al. (1998). Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids. Cambridge University Press, 356 p.
[4] Oshchepkov D.Y., et al. (2004) *Nucleic Acids Res*. Jul 1;32:208-12.

UGENE: INTERACTIVE COMPUTATIONAL SCHEMES FOR GENOME ANALYSIS.

Fursov M.Y. [1], Oshchepkov D.Y. [2], Novikova O.S. [2]

[1] *Novosibirsk Center of Information Technologies «UniPro», Novosibirsk, 630090, Lavrentieva ave., 6/1, Novosibirsk, Russia*
[2] *Institute of Cytology and Genetics SB RAS*

Development of new software applications for experimental biological data processing needs to comply with the set of requirements. Along with public availability, usability and compatibility with alternative tools, software solution must provide valid analysis embedded methods, rich visual interface, portability of results and good

documentation.

Hereby we present new original software solution, based on high performance computing library for molecular biologists of UGENE[1] project. Its major advantage is capability to create various complex analysis schemes for biomolecular and genetic data, providing easy-to-use interface.

Components of typical scheme are: graphical elements that refer to data access, data analysis or data filtering methods, sequentially joined into a single workflow. For example, a data access element can be a folder on local machine or a remote database address, data analysis element can refer to either complex treatment or annotation algorithms like BLAST [2], HMMER [3] or SITECON [4].

Created once, a scheme can be used for new data processing or integrated into another scheme, thus providing repeatability of results and effective block approach for constructing data treatment schemes.

Effective mechanism for embedding of parallel computation enables user (scientist) to optimize and accelerate processing on various hardware resources, without extending of programming techniques knowledge.

Several pipeline finalized schemes will be demonstrated that describe methods used in real experimental biomolecular data processing. Applicability, evolution and reuse opportunities of the UGENE project will be discussed

[1] Unipro Integrated Bioinformatics Suite. http://ugene.unipro.ru
[2] Altschul S.F., et al. (1990) *J Mol Biol.* 5;215(3):403-10.
[3] Durbin R., et al. (1998). Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids. Cambridge University Press, 356 p.
[4] Oshchepkov D.Y., et al. (2004) *Nucleic Acids Res*. Jul 1;32:208-12.

ОГЛАВЛЕНИЕ

CONTENTS

ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ – ЭФФЕКТИВНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 3
Хотимченко Ю.С., Хотимченко М.Ю., Воробьёв В.В.

ORAL SORBENTS EFFECTIVES DRUGS FOR TREATMENT AND PREVENTION OF SOCIALLY IMPORTANT DISEASES 3
Hotimchenko J.S., Hotimchenko M.J., Vorobyev V.V.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖМИКРОСАТЕЛЛИТНОГО АНАЛИЗА ДНК (ISSR-ФИНГЕРПРИНТИНГА) ДЛЯ ОЦЕНКИ КОНСОЛИДИРОВАННОСТИ И ЧИСТОТЫ ПОРОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 4
Сулимова Г.Е.

ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ НЕОМИЦИНА В МОЛОКЕ 5
Буркин М.А., Гальвидис И.А.

ENZYME IMMUNOASSAY OF NEOMYCIN IN MILK 5
Burkin, M. A., Galvidis, I. A.

МОРСКИЕ ВОДОРОСЛИ И ИХ БИОКОМПОНЕНТЫ – НЕРАЗЛУЧНЫЕ СПУТНИКИ БИОТЕХНОЛОГИИ 6
Одинец А.Г., Подкорытова А.В.

SEAWEEDS AND THEIR BIOCOMPONENTS - UNSEPARABLE SATELLITES OF BIOTECHNOLOGY 7
Odinets A.G., Podkorytova A.V.

ПРИМЕНЕНИЕ СУЛЬФАТ-РЕДУЦИРУЮЩИХ БАКТЕРИИ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РУД 8
Соложенкин П.М.

ГЕНЫ БИОДЕГРАДАЦИИ Н-АЛКАНОВ У БАКТЕРИИ GEOBACILLUS UZENENSIS И В КУЛЬТУРАХ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ БАКТЕРИЙ ИЗ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ 9
Шестакова Н.М., Михайлова Е.М., Машукова А.В., Родионова Т.А., Турова Т.П., Назина Т.Н., Полтараус А.Б.

GENES OF N-ALKANE DEGRADATION IN THERMOPHILIC BACTERIUM *GEOBACILLUS UZENENSIS* AND IN ENRICHMENT CULTURES OF HYDROCARBON-OXIDIZING BACTERIA FROM HIGH-TEMPERATURE PETROLEUM RESERVOIRS 9
Shestakova N.M., Mikhailova E.M., Mashukova A.V., Rodionova T.A., Tourova T.P., Nazina T.N., Poltaraus A.B.

ВВЕДЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БИОТЕХНОЛОГОВ 10
Рогов И.А., Жаринов А.И., Громовых Т.И., Кордюкова Т.А.

THE INTRODUCTION OF NANOTECHNOLOGY ELEMENTS IN THE PROCESS OF TRAINING BIOTECHNOLOGISTS 10
Rogov I.A., Jarinov A.I., Gromovih N.I., Kordykova T.A.

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ ПИЩИ» 11
Рогов И.А., Жаринов А.И.

TO THE QUESTION ON PERFECTION OF DISCIPLINE «CHEMISTRY OF FOOD» TEACHING 12
Rogov I.A., Zharinov .I.A.

UGENE: ИНТЕРАКТИВНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЕНОМА 14
Фурсов М.Ю. , Ощепков Д.Ю. , Новикова О.С.

UGENE: INTERACTIVE COMPUTATIONAL SCHEMES FOR GENOME ANALYSIS 14
Fursov M.Y. , Oshchepkov D.Y. , Novikova O.S.